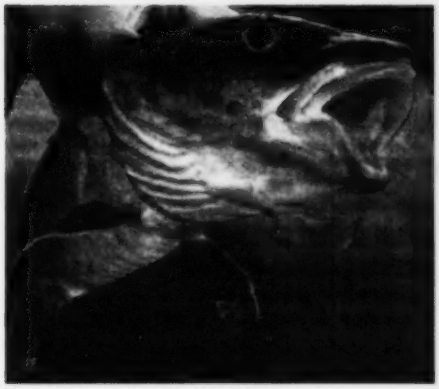
Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science
Terre Neuve et Labrador
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2010/027

EXAMEN DES INDICATEURS, DES PROTOCOLES ET DES STRATÉGIES DE SURVEILLANCE DE LA ZONE DE PROTECTION MARINE DE LA BAIE GILBERT ET ÉVALUATION DE LA POPULATION DE MORUES DE LA BAIE GILBERT



Photographie : Corey Morris

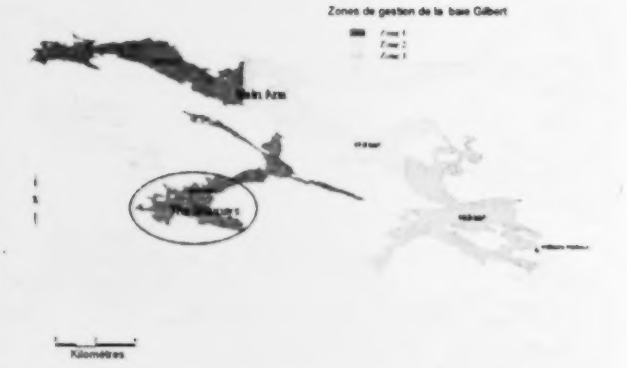


Figure 1 : Zone de protection marine de la baie Gilbert

Contexte

Dans le cadre de l'Initiative pour la santé des océans (Agenda 21), il incombe au secteur des Sciences d'élaborer des indicateurs, des protocoles et des stratégies afin d'assurer la surveillance de chacun des objectifs de conservation associés aux zones de protection marines (ZPM) établies.

La surveillance d'indicateurs biologiques et écologiques (et des menaces qui s'y rapportent) peut : 1) être intégrée aux « plans » ou aux « programmes » de surveillance de ZPM élargis (dont s'occupe le secteur des Océans du MPO); 2) permettre le suivi de l'état de populations, de conditions et de tendances afin que l'on puisse déterminer si les ZPM permettent l'atteinte des objectifs de conservation établis; 3) aider les gestionnaires à examiner les plans de gestion des ZPM en regard des objectifs de conservation; 4) servir à produire des rapports au Parlement ainsi qu'aux Canadiens (ultimement, par l'entremise du secteur de la gestion). Le choix des indicateurs et des protocoles pour la collecte et l'analyse des données doit donc être défendable sur le plan scientifique.

Même si ce n'est qu'en 2005 que la baie Gilbert a été désignée officiellement en tant que ZPM, le secteur des Sciences soutient l'initiative depuis 1998. Nous devons donc examiner les indicateurs, les protocoles et les stratégies de surveillance de cette ZPM à la lumière des indicateurs qui ont été utilisés jusqu'à présent, formuler un avis sur leur pertinence en regard des objectifs de conservation actuels, préciser au besoin d'autres indicateurs potentiellement importants et, s'il y a lieu, évaluer les tendances qu'affichent les données associées aux indicateurs afin d'évaluer l'état de la population de morues de la baie Gilbert.

SOMMAIRE

- Les cinq indicateurs utilisés actuellement pour la surveillance de la population de morues de la baie Gilbert ainsi que les protocoles d'analyse et d'échantillonnage connexes sont appropriés et suffisants en regard des objectifs de conservation établis pour cette ZPM.
- Les données associées aux cinq indicateurs utilisés actuellement pour la surveillance de la population de morues de la baie Gilbert sont suffisantes pour en évaluer l'état.
- Les indicateurs utilisés actuellement pour l'évaluation de la population de morues de la baie Gilbert indiquent un déclin de l'abondance de la ressource.
- Les indicateurs utilisés actuellement pour l'évaluation des caractéristiques démographiques de la population de morues de la baie Gilbert montrent également une possibilité de déclin supplémentaire en raison d'une baisse du potentiel reproductif.
- Étant donné l'état actuel de la population de morues de la baie Gilbert et les signes de faible recrutement observés au cours des dernières années, le prélèvement d'un nombre inconnu de reproducteurs par les pêcheurs sportifs et commerciaux dans le secteur adjacent à la ZPM suscite des préoccupations.
- Il faudrait effectuer d'autres recherches pour élaborer et améliorer les indicateurs qui sont utilisés pour la surveillance des contraintes naturelles ou anthropiques subies par la population de morues de la baie Gilbert.
- Étant donné les progrès récents en télémétrie et l'infrastructure télémétrique en place pour assurer la surveillance de la population de morues de la baie Gilbert, il conviendrait d'accroître l'usage de la télémétrie si nous voulons suivre les déplacements des grandes morues entre la ZPM et les zones adjacentes et mieux connaître les sources de mortalité chez la morue de la baie Gilbert.
- On devrait établir des niveaux de référence pour la population de morues de la baie Gilbert afin d'obtenir des valeurs de base pour mieux définir l'état de la population dans les évaluations futures.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

Création de la ZPM de la baie Gilbert

La baie Gilbert est un bras de mer étroit de la côte sud-est du Labrador situé à environ 300 km de Happy Valley-Goose Bay. La population de cette région relativement éloignée de la province de Terre-Neuve-et-Labrador s'élève à environ 3 000 habitants. Les communautés situées le plus près de la baie Gilbert sont Port Hope Simpson et William's Harbour.

Depuis les années 1970 au moins, les résidents de la région savent qu'une morue de couleur sombre passe l'hiver dans la baie Gilbert (Powell, 1987). La recherche scientifique sur la morue de la baie Gilbert, effectuée à l'origine à des fins d'aquaculture (Wroblewski, 1998), remonte à 1996 (Janes *et al.*, 2009). Les habitants de la région se sont inquiétés de la durabilité de cette population lorsque la pêche à la morue du Nord a été rouverte en 1998 et qu'ils ont constaté les efforts de pêche consentis dans la région, lesquels ciblaient la morue de la baie Gilbert

relativement abondante comparativement à la morue des secteurs de pêche traditionnels (Morris *et al.*, 2002). Par la suite, les communautés et les pêcheurs commerciaux ont démontré de l'intérêt envers la mise en œuvre de mesures de conservation pour protéger cette population unique et, en 1998, le MPO organisait la première d'une série de consultations visant à déterminer s'il était pertinent de désigner la baie Gilbert en tant que zone de protection marine en vertu de la *Loi sur les océans*. En octobre 2000, le MPO annonçait que la baie Gilbert devenait officiellement une zone d'intérêt (ZI), ce qui a permis d'y mettre en œuvre des mesures de protection provisoires en vertu de la *Loi sur les Pêches*.

Le 11 octobre 2005, la baie Gilbert était désignée en tant que zone de protection marine en vertu de la *Loi sur les océans*. En 2007, on a publié le plan de gestion de la zone de protection marine de la baie Gilbert, lequel fait état des objectifs de conservation et des mesures de gestion visant la ZPM pour ce qui est de la surveillance scientifique, de la conformité à la loi et de l'application de la loi ainsi que de la sensibilisation du public afin d'orienter et d'éclairer les décisions des gestionnaires. On prévoit effectuer un examen et un renouvellement du plan de gestion en 2010.

Objectifs de conservation pour la ZPM de la baie Gilbert

Les objectifs de conservation établis pour cette ZPM sont exposés dans la réglementation visant certains sites publiée dans la *Gazette du Canada*. Le but du programme de surveillance est de vérifier que la ZPM atteint les objectifs de conservation établis dans la réglementation.

Le principal objectif de conservation établi par la réglementation pour la ZPM de la baie Gilbert est d'assurer la **conservation et la protection de la population de morues de la baie Gilbert et de son habitat.**

Surveillance de la ZPM de la baie Gilbert

Depuis 1998, on recueille chaque année des données sur la population de morues de la baie Gilbert. Ce programme de surveillance de la morue soutient les objectifs de conservation établis par la réglementation en fournissant des données et des renseignements scientifiques qui peuvent être utilisés pour déterminer si les objectifs de conservation ont été atteints. Pour le présent exercice d'examen et d'évaluation, nous tenons compte des données des indicateurs sur la morue de la baie Gilbert recueillies entre 1998 et 2008 (Morris et Green, 2009).

Principales menaces à l'atteinte des objectifs de conservation de la ZPM de la baie Gilbert

En 1998, l'intensification des efforts de pêche dans la baie Gilbert découlant de la levée du moratoire sur la morue du Nord a incité la communauté à soutenir la protection de la population résidente de morue contre la surpêche (Morris *et al.*, 2002b). On a donc entrepris un processus pour la création d'une ZPM afin d'assurer la protection de la morue de la baie Gilbert. Comme nombre des morues de la baie Gilbert résident principalement à l'intérieur des limites de la baie, la création de la ZPM a permis de maintenir avec succès cette population. Toutefois, des données récentes indiquent qu'un nombre inconnu de poissons, en particulier des grandes morues, quittent la baie Gilbert pendant l'été pour se rendre dans des secteurs situés à l'extérieur des limites de la ZPM. Or, les activités de pêche pratiquées à l'extérieur des limites de la ZPM représentent la menace potentielle la plus importante pour la morue de la baie

Gilbert, et cette menace grandit avec l'accroissement de l'effort de pêche dans les autres secteurs et de la mortalité qui en découle.

ÉVALUATION DE LA SURVEILLANCE

Indicateurs utilisés pour la surveillance

État actuel des activités de surveillance

La baie Gilbert, au Labrador, fait l'objet d'une interdiction de pêche commerciale à la morue franche (*Gadus morhua*) depuis 1999; la baie Gilbert a été désignée en tant que ZPM en vertu de la *Loi sur les océans* en 2005. Des études sur les caractéristiques démographiques de la population de morues de la baie Gilbert et sur ses habitudes migratoires sont en cependant cours depuis 1998.

Choix d'indicateurs appropriés et significatifs en regard des objectifs de conservation

D'après les objectifs de conservation (OC) biologiques et écologiques prescrits pour la conservation et la protection de la morue de la ZPM de la baie Gilbert, la surveillance a porté jusqu'à présent sur cinq indicateurs de la variation de la population de morues et des menaces anthropiques potentielles.

1. Recrutement et abondance des juvéniles pélagiques d'âge 0.
2. Recrutement, abondance relative et effectifs des classes d'âge 2, 3 et 4 chez la morue de la baie Gilbert
3. Prises par unité d'effort (PUE) de la pêche scientifique
4. Habitudes migratoires selon les caractéristiques démographiques de la population et les limites de la ZPM.
5. Taux de prise et effort pour les pêches commerciales, récréatives, sentinelles et autochtones

Recrutement et abondance des juvéniles pélagiques d'âge 0.

L'abondance de la classe d'âge 0 observée jusqu'à maintenant présente une grande variabilité spatiale et interannuelle. Il a donc été impossible, dans le cadre de la présente analyse, d'établir un lien évident entre l'abondance de la classe d'âge 0 et l'état de la population. Pour raffiner l'utilité de cet indicateur, on doit effectuer d'autres analyses à l'aide d'approches comme les matrices de la biomasse du stock reproducteur par recrue. De plus, une confirmation de l'abondance des classes d'âge 2, 3 et 4 chez la morue franche contribuera à renforcer les corrélations entre la classe d'âge 0 et les autres classes d'âge (voir les recommandations ci-après).

Recrutement, abondance relative et effectif des classes d'âge 2, 3 et 4 chez la morue de la baie Gilbert

On peut utiliser cet indicateur pour faire ressortir les périodes de faible recrutement (p. ex. figure 2). Bien que cet indicateur soit utile, il existe des incertitudes dans les classes d'âges identifiées en raison de l'échantillonnage limité. On peut améliorer cet indicateur en déterminant la variabilité annuelle de la longueur selon l'âge et en établissant avec plus de précision

l'abondance des classes d'âge à l'aide d'un échantillonnage additionnel d'otolithes qui seront par la suite analysés.

Prises par unité d'effort (PUE) de la pêche scientifique

On peut utiliser cet indicateur en tant qu'estimateur (proportionnel) de l'abondance de la morue de la baie Gilbert. On peut l'améliorer en analysant à nouveau les données disponibles et en établissant une mesure de la variabilité du taux de prise de la pêche scientifique entre les sites d'échantillonnages. La fiabilité de cet indicateur peut être améliorée si on fournit des intervalles de confiance pour les taux de prises annuels.

Habitudes migratoires selon les caractéristiques démographiques de la population et les limites de la ZPM.

Cet indicateur est important pour déterminer les déplacements de la population de morues par rapport aux limites de la ZPM et aux menaces qui varient sur le plan spatial (p. ex. la pêche pratiquée à l'extérieur des limites de la ZPM). Un nombre inconnu de morues de la baie Gilbert franchissent les limites de la ZPM et deviennent vulnérables à la pêche, comme le révèle la capture de morues marquées dans les pêches qui se tiennent à l'extérieur de la ZPM. Étant donné les possibles variations interannuelles des déplacements des morues, cet indicateur doit être intégré dans un programme de surveillance continue. On se sert également de cet indicateur pour analyser l'information obtenue grâce à l'indicateur indirect mesurant les menaces que représente la pression exercée par la pêche.

Taux de prise et effort pour les pêches commerciales, récréatives, sentinelles et autochtones

Cet indicateur permet de démontrer que la pression exercée par la pêche peut influer de façon directe sur l'état de la population de morues de la baie Gilbert (tableau 1). On pourrait améliorer la valeur de cet indicateur à l'aide d'outils d'identification génétique permettant de déterminer avec une plus grande précision la proportion de morues de la baie Gilbert prélevée par les différents types de pêche. Ces outils d'identification sont actuellement à l'étude.

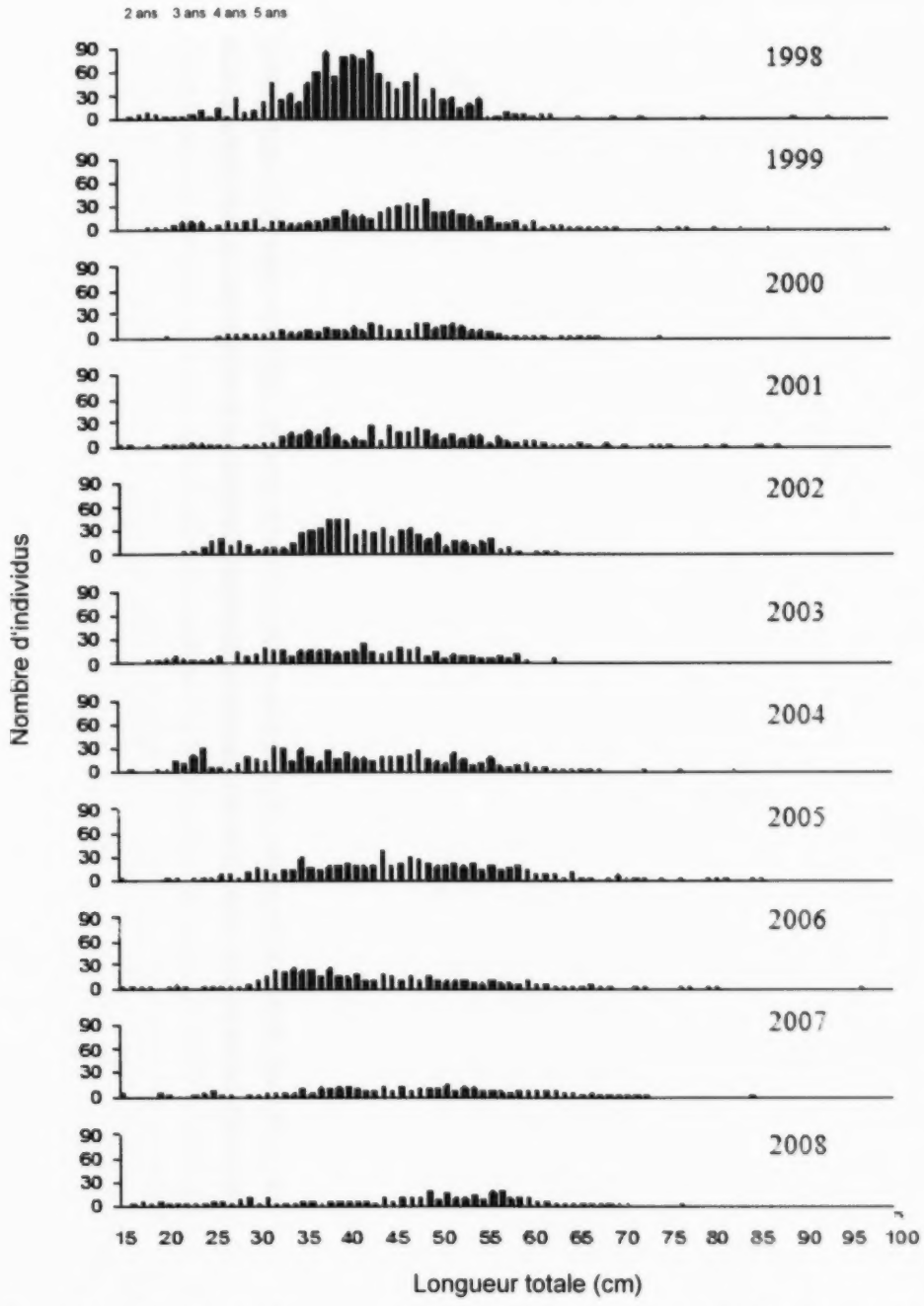


Figure 2. Distributions des fréquences de longueur de la morue de la baie Gilbert, normalisées en fonction de l'effort d'échantillonnage moyen printanier dans la rivière Shinneys, entre 1998 (en haut) et 2008 (en bas). La longueur approximative des poissons âgés de deux à cinq ans est indiquée.

Tableau 1. Prises commerciales de morue franche déclarées en vertu du programme de vérification à quai du ministère des Pêches et des Océans, aux emplacements où des morues portant des étiquettes de la baie Gilbert ont été prises et déclarées par des pêcheurs commerciaux. Les zones de pêches incluent les secteurs qui s'étendent entre Salmon Point (N 52°37'44", O 055°44'51"), au nord, et le cap Spear (N 52°26'35", O 055 37'38"), au sud, ainsi que toute la baie Alexis. La pêche à la morue du Nord a été interdite entre 2003 et 2005.

Année	Nombre de pêcheurs ayant déclaré des débarquements	Prise totale (kg) Poids brut	% du quota prélevé par des pêcheurs actifs
1998	12	8 135	60
1999	11	12 057	99
2000	3	613	5
2001	2	928	12
2002	9	5 740	17
2006	10	6 598	48
2007	19	17 672	82
2008	23	17 631	67

Pertinence de la mesure de l'efficacité de la ZPM

Ces cinq indicateurs sont reliés de manière directe ou indirecte aux OC identifiés et ils sont appropriés et suffisants pour l'évaluation de l'état de la population de morues de la baie Gilbert, en particulier s'ils sont utilisés de façon complémentaire. On reconnaît notamment que le déplacement des poissons et la pression exercée par la pêche dans les secteurs situés à l'extérieur des limites de la ZPM (tableau 1), lesquels représentent des menaces potentielles relativement au taux de croissance de la population à court et à long terme, constituent des indicateurs indirects utiles (en appui aux indicateurs directs ou aux indicateurs de menace) qui pourront être modifiés au fil du temps lorsque de nouveaux renseignements (ou questions) sur l'état de l'écosystème seront disponibles.

Par le passé, on a démontré l'utilité des indicateurs ci-devant pour les gestionnaires dans les « rapports de surveillance » de la ZPM de la baie Gilbert publiés – ces indicateurs seront encore plus utiles en 2010 du fait que nous pourront effectuer l'analyse des données y afférent pour examiner le *Plan de gestion de la baie Gilbert*.

Protocoles de surveillance

Échantillonnage annuel

On doit effectuer deux excursions par année, d'une durée d'environ deux semaines, pour effectuer l'échantillonnage de la ZPM de la baie Gilbert – une au printemps (de la fin de mai jusqu'au début de juin) et l'autre à l'été (début d'août). La surveillance du printemps vise la saison de reproduction de la morue, lorsque la population de la baie Gilbert se concentre dans les aires d'hivernage (Morris et Green, 2002). La surveillance d'été vise une période où les poissons sont davantage dispersés (les adultes particulièrement) à l'extérieur de leurs aires d'hivernage (Green et Wroblewski, 2000) et où les poissons d'âge 0 sont pélagiques.

Données de la pêche scientifique

La pêche scientifique à la ligne représentele moyen à privilégier pour échantillonner la morue de la baie Gilbert puisque ce type d'échantillonnage permet de capturer des morues de presque toutes les tailles (individus de plus de 15 cm) et qu'il n'a pas d'impact négatif sur les habitats du fond. L'échantillonnage a lieu à 28 sites réguliers répartis dans toute la baie Gilbert (voir Morris et Green, 2009) ainsi qu'à plusieurs autres sites de la baie, qui sont échantillonnés de façon plus sporadique. Pour chaque site, le moment, la durée et le nombre de pêcheurs sont consignés. À chaque site, l'effort d'échantillonnage est d'une durée minimale de 30 minutes et excède rarement 120 minutes. L'échantillonnage aux sites n'est pas effectué de façon séquentielle.

La longueur totale de chaque morue capturée est mesurée au millimètre près – on procède également à l'examen des spécimens capturés. Au cours de l'examen, on serre doucement l'abdomen pour établir la maturité sexuelle (en fonction de la présence d'œufs ou de laitance), on vérifie la présence de parasites dans les ouïes et on recherche la présence de marques laissées par des filets. Les poissons en santé de plus de 30 cm sont munis d'une étiquette externe à numéro puis relâchés à l'endroit où ils ont été capturés. Les morues déjà marquées avec une étiquette externe sont sacrifiées; cependant, le nombre de spécimens recapturés dépasse rarement 20 individus par excursion. On mesure les poissons sacrifiés, on les pèse lorsque c'est possible, puis on prélève les otolithes, on examine les contenus stomacaux et on estime le degré de remplissage de l'estomac. Les données dérivées des recaptures fournissent un indice des déplacements des poissons, des taux de croissance, de l'alimentation et de l'abondance.

Recrutement et abondance des juvéniles pélagiques d'âge 0

On échantillonne l'ichtyoplancton à l'aide d'un bolinche d'un mètre de diamètre à maillage de 333 micromètres que l'on traîne à l'horizontale dans la colonne d'eau pendant 15 minutes. Au printemps, on recueille des échantillons d'œufs à des profondeurs de 2 m (échantillon de surface), de 5 m (près de la pycnocline) et de 8 m (sous la pycnocline). Pendant l'été, on ne prélève des juvéniles pélagiques d'âge 0 qu'à la surface (< 2 m). À chaque période d'échantillonnage, de 10 à 30 échantillons sont recueillis dans les mêmes secteurs de la baie Gilbert (principalement à la rivière Shinneys) que l'on préserve dans du formaldéhyde et/ou de l'éthanol en vue d'analyses ultérieures.

Recrutement, abondance relative et effectif des classes d'âge 2, 3 et 4 chez la morue de la baie Gilbert

Cet indicateur est fondé sur les effectifs relatifs des classes d'âge juvéniles. Les classes d'âge juvéniles sont identifiées d'après un examen des modes affichés par la distribution des fréquences de longueur. Comme un nombre limité d'échantillons d'otolithes est recueilli chaque année, il est impossible de déterminer l'abondance relative des classes d'âge d'après les échantillons d'otolithes. Cependant, les clés âge-longueur disponibles permettent d'établir des approximations sur les classes d'âge en général. À partir de ces données, on attribue des modes dans la distribution des longueurs aux âges allant jusqu'à cinq ans environ, car l'analyse modale est difficile à effectuer sur les âges plus avancés en raison de la forte variation des taux de croissance, qui est vraisemblablement attribuable au début de la maturation sexuelle.

Le suivi des classes d'âge 2, 3 et 4 pourrait être amélioré si on utilisait davantage d'otolithes provenant d'individus des classes d'âge ciblées pour déterminer l'effectif relatif des cohortes

dans le temps. Un échantillonnage sélectif visant les individus de deux à quatre ans (environ 80 spécimens au total) par taille limiterait le nombre de poissons à sacrifier à cet égard, tout en maximisant l'information obtenue. Si cela est possible, on pourrait aussi analyser de nouveau les échantillons antérieurs pour effectuer l'analyse de cet indicateur.

Prises par unité d'effort de la pêche scientifique

Cet indicateur est fondé sur un taux d'échantillonnage dans le temps. Les prises par unité d'effort (PUE) de la pêche scientifique sont calculées en tant que nombre de poissons capturés dans le cadre de cette activité divisé par le nombre de personnes pratiquant la pêche, multiplié par le temps (h) passé par chaque personne à pêcher. Le taux de prise pour chaque période d'échantillonnage est ensuite normalisé en fonction de l'effort d'échantillonnage annuel moyen pour l'ensemble des années de la série chronologique.

Afin de réduire le degré d'incertitude dans l'échantillonnage de la population sur une longue période, la surveillance de la population de morues de la baie Gilbert à l'aide des données sur les prises de la pêche scientifique (PUE) doit également avoir lieu à des stations situées dans le bras principal de la baie Gilbert. Même si cela peut nécessiter un effort beaucoup plus important, nous aurions la certitude que les changements importants dans le nombre d'individus capturés ne sont pas attribuables à un changement inattendu dans les habitudes migratoires, à la croissance potentielle et/ou à la fidélité au site. Une utilisation accrue de la télémétrie pour suivre les mouvements entre les différentes parties de la baie Gilbert pourrait également être utile.

Habitudes migratoires selon les caractéristiques démographiques de la population et les limites de la ZPM

Cet indicateur est fondé sur des études par marquage et recapture de morues de la baie Gilbert échantillonnées à la ligne. Les autres inférences sont fondées la distribution de la fréquence des longueurs entre mai et août.

Taux de prise et effort pour les pêches commerciales, récréatives, sentinelles et autochtones

Cet indicateur est fondé sur l'emplacement des recaptures et les retours de poissons marqués par les pêcheurs commerciaux et autres, y compris les pêcheurs récréatifs, sentinelles et autochtones.

Afin d'améliorer les données utilisées pour établir cet indicateur, il serait utile de recourir à d'autres sources (p. ex. programme d'observateurs en mer SeaWatch ou programme des garde-pêche de la Nation Métis du Labrador) pour recueillir des données et de l'information sur des prises de morues de la baie Gilbert par les pêcheurs commerciaux, sentinelles, récréatifs et autochtones.

Stratégies de surveillance

La surveillance de la population de morues de la ZPM de la baie Gilbert pourrait inclure des activités de collecte de données/renseignements sur les indicateurs par des personnes autres que des employés du MPO et par les communautés. Dans le cadre du processus entourant la ZPM de la baie Gilbert, le MPO entretient des collaborations externes avec la nation Métis du

Labrador et l'Université Memorial pour soutenir l'effort de surveillance. Au cours des deux dernières années, du personnel du MPO et de l'Université Memorial, qui a élaboré le protocole de surveillance de la baie Gilbert, a donné une formation à des membres de la Nation Métis du Labrador concernant divers aspects du programme de surveillance. La ZPM de la baie Gilbert, qui sert de laboratoire vivant, permet de donner une formation pratique valable au personnel autochtone local. En retour, la Nation Métis du Labrador a fourni du personnel et de l'équipement pour effectuer les travaux de surveillance. Même si cette stratégie a été couronnée de succès, on a déterminé qu'au moins trois années de formation seraient nécessaires pour garantir un niveau acceptable de qualité des données pour le programme de surveillance. Des changements dans le financement à long terme et des changements potentiels au niveau du personnel pourraient toutefois nuire à la réussite de cette stratégie.

Évaluation des données indicatrices de la baie Gilbert

Les indicateurs utilisés pour l'évaluation révèlent un déclin de l'état de la population de morues de la baie Gilbert (figure 3). Les changements observés dans les caractéristiques démographiques laissent sous-entendre que la population peut décliner davantage en raison de la baisse de son potentiel reproductif. Étant donné le faible recrutement observé au cours des dernières années, le prélèvement d'un nombre inconnu de reproducteurs par la pêche commerciale soulève des préoccupations.

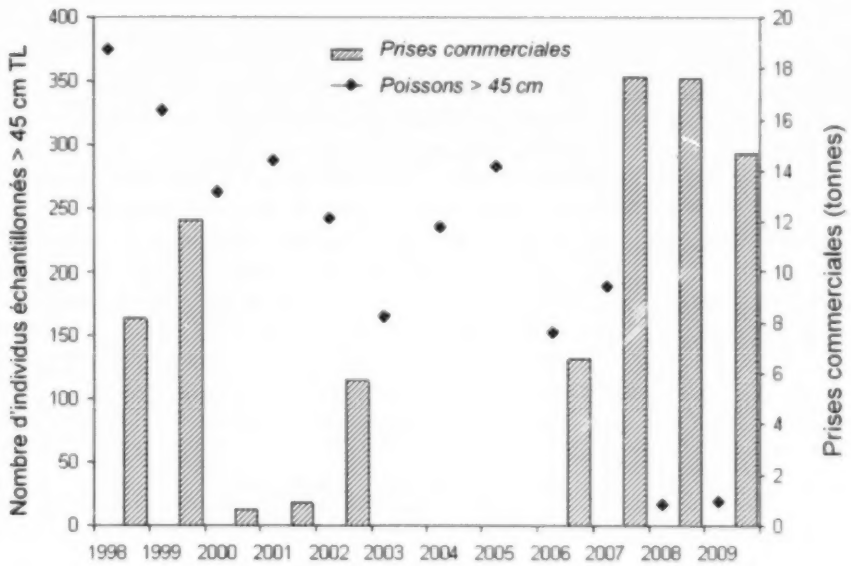


Figure 3 : Prises normalisées (nombre d'individus) de morues de la baie Gilbert et biomasse (tonnes) d'après les PUE de la pêche scientifique associées à la surveillance de la ZPM (premier axe des y) et données sur les prises commerciales fondées sur la surveillance à quai et la surveillance scientifique des activités de pêche locales (deuxième axe des y). La surveillance scientifique de la ZPM a lieu au début de chaque saison, avant la saison de pêche commerciale.

Conformément à l'approche de précaution, il faut utiliser les données des indicateurs disponibles pour établir des points de référence. Il faut établir des niveaux de référence pour la

population afin d'obtenir des valeurs de base à partir desquelles il sera possible d'établir l'état de la population.

Il faut effectuer des travaux de recherche pour élaborer et améliorer les indicateurs qui sont utilisés pour la surveillance des contraintes naturelles ou anthropiques subies par la population de morues de la baie Gilbert.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

Recommandations

On a besoin d'un financement stable pour assurer la surveillance des indicateurs utilisés pour vérifier que les objectifs de conservation de la ZPM sont atteints. On peut également avoir besoin de sources de financement périodiques pour des investissements en capitaux ou des recherches lorsque le besoin se présente, notamment pour assurer une surveillance accrue et améliorée à l'aide de la télémétrie.

L'*examen périodique* de ces indicateurs, de ces protocoles et de ces stratégies est également nécessaire si l'on veut s'assurer que les indicateurs choisis conviennent pour évaluer l'atteinte des objectifs de conservation de la ZPM de la baie Gilbert et pour effectuer l'examen parallèle des efforts de surveillance dans le cadre des examens du plan de gestion. On disposerait ainsi de liens opportuns entre les deux documents.

Étant donné le vaste éventail d'indices écosystémiques disponibles à l'échelle régionale, d'autres indices de l'écosystème – pas nécessairement propres à la ZPM de la baie Gilbert, mais concernant des facteurs susceptibles d'influer sur le système régional de la ZPM de la baie Gilbert – peuvent être pris en considération ou incorporés dans l'analyse des tendances affichées dans le temps par la population de morues de la baie Gilbert. Par exemple, indices climatiques et chlorophylle a.

CONCLUSIONS

Les cinq indicateurs utilisés présentement pour assurer la surveillance de la population de morues de la baie Gilbert et les protocoles d'analyse et d'échantillonnage respectifs conviennent et suffisent à assurer la surveillance de la ZPM en regard des objectifs de conservation. Cependant, certaines modifications mineures aux protocoles actuels et à l'analyse des données peuvent améliorer le programme de surveillance dans son ensemble.

Afin d'améliorer notre compréhension des effets naturels et anthropiques que subit la population de morues de la baie Gilbert, il faudrait élaborer des indicateurs pour d'autres contraintes auxquelles la population fait face. Ces contraintes comprennent les changements dans l'habitat, les changements dans le type, l'abondance et la répartition des proies (les contenus stomacaux peuvent être utiles à cet égard) et la variation de la mortalité naturelle. Étant donné les progrès récents en télémétrie et l'infrastructure télémétrique présentement en place pour assurer la surveillance de la population de morues de la baie Gilbert, il serait utile d'en accroître l'utilisation pour suivre les mouvements des grandes morues entre la ZPM et les zones adjacentes, car cela nous permettrait de mieux comprendre les sources de mortalité chez la morue de la baie Gilbert.

Une analyse des données de 1998-2008 dérivées des indicateurs actuels indique un déclin de l'abondance de la morue de la baie Gilbert. Une évaluation des caractéristiques démographiques de la population de morues de la baie Gilbert laisse également sous-entendre que la population peut décliner davantage en raison d'une baisse du potentiel reproductif. Compte tenu de l'état de la population de morues de la baie Gilbert et de l'observation d'un recrutement médiocre au cours des dernières années, le prélèvement d'un nombre inconnu de reproducteurs dans la zone adjacente à la ZPM par la pêche commerciale soulève des préoccupations.

Finalement, il faut envisager l'établissement de niveaux de référence pour la population de morues de la baie Gilbert afin d'obtenir des valeurs de base pour mieux définir l'état de la population dans les évaluations futures.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Green, J.M., and Wroblewski J.S. 2000. Movement patterns of Atlantic cod in Gilbert Bay, Labrador: Evidence for bay residency and spawning site fidelity. J. Mar. Biol. Ass. U.K. 80: 1077-1085.

Morris, C.J., and Green, J.M. 2002. Biological characteristics of a resident population of Atlantic cod (*Gadus morhua*) in southern Labrador. ICES J. Mar. Sci. 59: 666-678.

Morris, C. J. and Green, J. M. In prep. Gilbert Bay Marine Protected Area science indicator monitoring. DFO. Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. in preparation

Morris, C.J., Simms, J.M., and Anderson, T.C. 2002b. Overview of commercial fishing in Gilbert Bay, Labrador; fish harvester's local knowledge and biological observations. Can. Manuscr. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2596. p. 34.

Powell, B. W. S. 1987. The letter that was never read (a history of the Labrador fishery). Good Tidings Press, St. John's 190 p.

Wroblewski, J. S., Bailey, W. L. and Russell, J. 1998. Grow-out cod farming in southern Labrador. Bull. Aquacul. Assoc. Canada 98-2:47-49.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Communiquer avec : Corey Morris
Pêches et Océans Canada
C.P. 5667
St. John's, T.-N.-L., A1C 5X1
Téléphone : (709) 772-6676
Télécopieur : (709) 772-5315
Courriel : Corey.Morris@DFO-MPO.GC.CA

Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifique (CAS)
Région de Terre-Neuve et du Labrador
Pêches et Océans Canada
80, chemin East White Hills
St. John's, T.-N.L., A1C 5X1

Téléphone : (709)772-3688
Télécopieur : (709)772-6100
Courriel : nadine.templeman@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1919-5109 (imprimé)
ISSN 1919-5117 (en ligne)
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2010

An English version is available upon request at the above address.

LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

MPO. 2010. Examen des indicateurs, des protocoles et des stratégies de surveillance de la zone de protection marine de la baie Gilbert et évaluation de la population de morues de la baie Gilbert. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2010/027.